USAID | MÉXICO
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Participación de proyectos de energía renovable en México, en los mercados de carbono de California

MEXICO LOW EMISSIONS DEVELOPMENT PROGRAM (MLED).

CONTRACT: AID-523-C-11-00001

NOVIEMBRE, 2013

Este informe fue elaborado por Tetra Tech ES Inc. para la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.

AVISO LEGAL
Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente la opinión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional ni la del Gobierno de los Estados Unidos.

www.mledprogram.org

Participación de proyectos de energía renovable en México, en los mercados de carbono en California

El presente estudio fue elaborado por Det Norske Veritas México, S.A. de C.V. El autor principal es Elizabeth Sara Ramírez, bajo la supervisión de Miguel Rescalvo y Ramiro Barrios de Det Norske Veritas México, S.A. de C.V., en el marco del Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED), patrocinado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), bajo el contrato "AID-523-C-11-00001" implementado por Tetra Tech ES Inc.

Para mayor información, por favor contacte a: info@mledprogram.org

www.mledprogram.org

Participación de proyectos de energía renovable en México, en los mercados de carbono en California

Contenido

1. Introducción 4
2. Proyectos de energía renovable en México 6
3. Mercados de carbono en California 10
3.1 Funcionamiento del mercado de carbono operado por Junta de los Recursos del Aire de California 10
3.2 Funcionamiento del mercado de carbono operado por la Reserva de Acción Climática (CAR) 14
4. Inclusión de nuevos Protocolos en ARB y CAR 16
4.1 Nuevos Protocolos para el mecanismo de ARB 16
4.2 Nuevos Protocolos para el mecanismo de la CAR 16
5. Otros mercados voluntarios de carbono 18
5.1 Estándar Verificado de Carbono (VCS) 18
5.2 American Carbon Registry (ACR) 18
5.3 Gold Standard 18
6. Oportunidades de la participación de proyectos de energía renovable en México en los mercados CAR y ARB 20
7. Conclusión 23
8. Referencias 24

1. Introducción

Como resultado de la 18ª Conferencia de la Partes (COP18) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC por sus siglas en inglés), llevada a cabo en Diciembre de 2012 en Doha, Qatar, las Partes del Anexo I del Protocolo de Kyoto acordaron contraer compromisos de reducción de emisiones para un segundo periodo, del 1º de enero de 2013 al 31 de diciembre del 2020.

Hasta 2012, el principal comprador de créditos de carbono del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto, ha sido la Unión Europea (UE), quienes para el segundo periodo beneficiarán únicamente a aquellos países menos desarrollados (LDCs, *Least Developed Countries*). En el continente Americano, solo Haití está en la lista de los LDCs. Bajo esta premisa, las posibilidades de que México pueda vender los créditos en ese mercado a la UE son en este momento nulas. Por consiguiente, los desarrolladores de proyectos en México están explorando otras posibilidades para la inclusión de sus proyectos en los mercados internacionales de carbono.

El desarrollo de proyectos de generación de electricidad a partir de energías renovables ha presentado retos en México, por lo cual el acceso a los mercados de carbono y el consecuente beneficio económico es una alternativa para incentivar el incremento de este tipo de proyectos a gran escala.

Se ha pensado que los mercados de carbono en el estado de California en los Estados Unidos de América (EE.UU.), podrían convertirse en una opción atractiva para los proyectos de energías renovables en México. En primer lugar, California cuenta con varias alternativas, que serán descritas más adelante en este informe. En segundo lugar, tales alternativas tienen una estructura sólida, con reglas de operación ya definidas para los interesados en registrar sus proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). A esto se suma el hecho de que México ya tiene experiencia de su participación en el mercado voluntario en California, operado por la Climate Action Reserve (CAR), adquirida con la

participación de proyectos de reducción de emisiones de GEI en rellenos sanitarios y en granjas porcícolas.

Los mercados voluntarios de carbono pueden ser una opción adicional para aquellos proyectos en México que por diversas razones no entraron al mercado del MDL. La participación de México en el MDL ha sido relevante, ya que es uno de los países que tienen el mayor número de proyectos registrados bajo el mecanismo. México aún no ha desarrollado un mercado interno regulado de carbono pero sí se han comenzando diferentes iniciativas como la Plataforma Mexicana de carbono que puede influir en una mayor demanda de créditos de carbono.

Este informe muestra el funcionamiento de dos de los mercados de carbono que operan en California, con el fin de vislumbrar las posibilidades de que México participe en ambos mercados con proyectos de energías renovables, concretamente proyectos eólicos, en conformidad con las reglas de operación de los mismos.

El primero de los mercados deriva de la regulación del estado de California basada en un instrumento de mercado operado por el Air Resources Board (ARB), y el segundo es una iniciativa voluntaria ejecutada por la Climate Action Reserve (CAR).

2. Proyectos de energía renovable en México

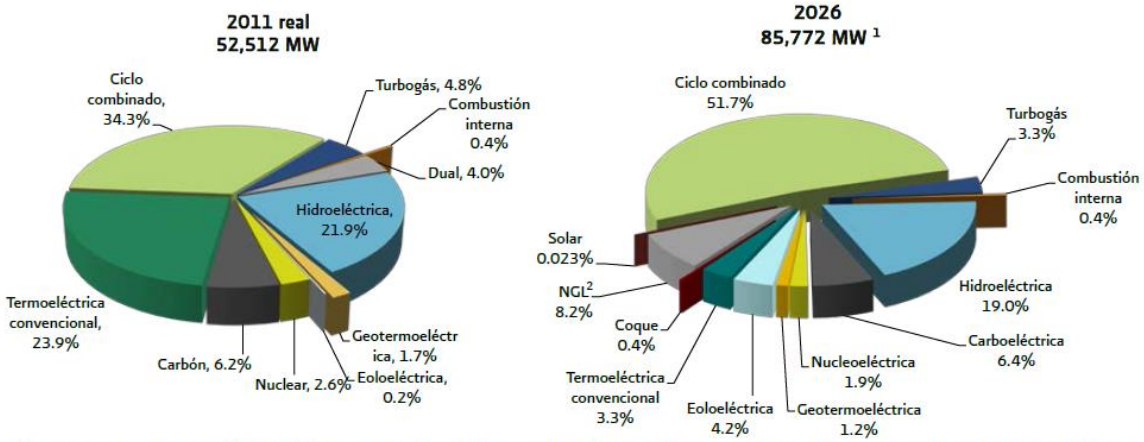
Actualmente México promueve el desarrollo de proyectos de generación eléctrica para el servicio público a partir de energía renovable, así como para el autoabastecimiento en los sectores privados: industrial, comercial y residencial. En cada sector los mecanismos de promoción son distintos ya que, por ejemplo, el desarrollo de proyectos de generación de energía para el servicio público le compete al Estado a través de la Comisión Federal de Electricidad (CFE)[1]. Existen mecanismos regulados o modalidades de generación para que la iniciativa privada participe en este tipo de proyectos y la energía generada se suministre a usuarios del servicio público. La modalidad de Productores Independientes de Energía (PIE) permite al sector privado construir proyectos de generación de electricidad y vender la energía a CFE para servicio público.

Aunque la matriz energética del país sigue basada principalmente en tecnologías que utilizan combustibles fósiles, ésta ha cambiado a través del tiempo. En años recientes el consumo de combustóleo y carbón para la generación ha disminuido, dando paso al aumento en el consumo de gas natural. La tendencia en la planeación del sector eléctrico indica que la capacidad instalada de generación con energías renovables irá en aumento (véase Figura 1).

En la Figura 1 se observa la participación de las renovables según uno de los dos escenarios prospectivos de la SENER[2], el escenario inercial[3]. En el 2011, la participación de las renovables representó el 26% (13,443 MW) de la capacidad total instalada (52,512 MW) para servicio público[4]. Para el año 2026, las renovables

[1] La Comisión Federal de Electricidad es la responsable de construir los proyectos de generación de electricidad para servicio público.
[2] En la prospectiva del Sector Eléctrico 2011-2026 se presentan dos escenarios prospectivos: el escenario inercial y el escenario ENE (Estrategia Nacional de Energía).
[3] El escenario Inercial se elaboró en el marco de los trabajos del Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico (POISE) 2012-2026, de conformidad con los Artículos 66, 67, 68 y 69 del Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (RLSPEE). Este escenario toma en cuenta los modelos de planeación, análisis de redes y estudios de producción de electricidad.
[4] Dentro de las modalidades de generación de electricidad que existen en México, se encuentran la generación para el servicio público, el autoabastecimiento, la producción independiente, la pequeña producción y cogeneración. El Estado es el responsable de desarrollar proyectos de generación de energía eléctrica para servicio público, a través de la Comisión Federal de Electricidad; las otras modalidades aplican a desarrolladores con capital privado y para que puedan operan requieren

(que incluyen proyectos de hidroeléctricas, geotérmicas, eolo-eléctricas y solares) tendrán una participación del 24%, es decir, 20,794 MW de la capacidad total instalada para ese año (85,772 MW) (SENER, 2012).



[1] Incluyen incrementos en RM de Laguna Verde, Altamira, Río Escondido; modificación de capacidad en el Sauz U5; y varias centrales hidroeléctricas (538.8 MW).
[2] Nueva generación limpia (NGL): ciclo combinado y carboeléctrica con captura y secuestro de CO_2; nucleoeléctrica, eoloeléctrica, solar o importación de capacidad.
Fuente: CFE.

Figura 1. Participación relativa de las tecnologías de generación en la capacidad total para servicio público, en 2011 y en 2026.
Fuente: SENER, 2012.

El segundo escenario prospectivo es más ambicioso y además consistente con lo establecido en la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE) y la Ley General de Cambio Climático (LGCC), es decir, que en el 2026 el 35% de generación de electricidad provenga de tecnologías no fósiles (también llamadas tecnologías limpias, que incluye la nuclear y la *nueva generación limpia* - NGL). Para lo cual se indica que se requieren 54,892 MW de capacidad instalada de proyectos de generación de electricidad a partir de renovables, en su mayoría proyectos de generación eólica.

Por otra parte, México se encuentra dentro de los países que más han participado en el mercado del MDL del Protocolo de Kyoto. Los registros indican que China, India, Brasil y México, en este orden de participación, son los cuatro países con

obtener un permiso de la Comisión Reguladora de Energía, por tal razón a quienes desarrollan proyectos bajo estas modalidades son denominados *permisionarios*.

mayor número de proyectos registrados (Figura 2). El país cuenta con proyectos registrados principalmente en los sectores energía, desechos (proyectos de generación de energía a partir del metano producido en las granjas porcícolas) y en la industria manufacturera; de los cuales, los de energía renovable son de energía eólica, hidráulica, solar y geotérmica, y representan el 45% de 78 proyectos registrados.

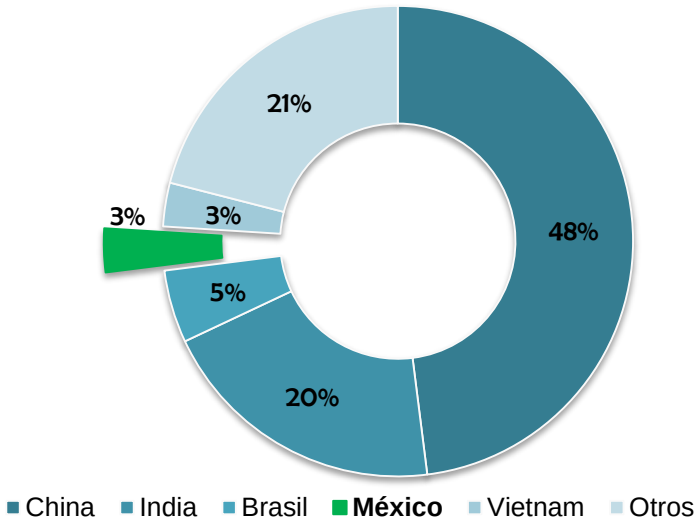


Figura 2. Participación relativa (%) de los países en el mercado del MDL
Fuente: Elaboración propia con datos de la UNFCCC, a Noviembre de 2013.

A octubre de 2013, existe un total de 28 proyectos de generación eólica en México registrados en el MDL, los cuales totalizan 4,186.3 MW de capacidad instalada. Cabe señalar que de este total, no todos se encuentran operando hoy en día.

La razón por la que los desarrolladores registraron estos proyectos en el MDL, es que su participación en el mercado de carbono les ha permitido recuperar parte de la inversión que se requirió, puesto que en un principio el desarrollo de proyectos basados en energías renovables contaba con menores incentivos financieros o regulatorios.

En México se ha desarrollado un marco legal que busca fomentar el desarrollo de proyectos de energías renovables (Tabla 1) en distintas modalidades y hasta ahora la capacidad total instalada ha ido en aumento. Los nuevos instrumentos y

mecanismos en el contexto de cambio climático impulsan el desarrollo de más proyectos para que los recursos renovables sean aprovechados. Las metas nacionales de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) obligan a que los desarrolladores públicos y los privados contribuyan en la disminución de la dependencia de los combustibles fósiles para la generación eléctrica.

Tabla 1. Principales instrumentos regulatorios que promueve el desarrollo de proyectos de energía renovable en México

Instrumento	Fecha de entrada en vigor
Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE) y su Reglamento	Diciembre de 1975
Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética y su Reglamento (LAERFTE)	Noviembre de 2008
Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (LASE) y su Reglamento	Septiembre de 2009
Ley General de Cambio Climático (LGCC)	Junio de 2012

Fuente: Elaboración propia.

Las prospectivas del sector eléctrico, la participación de proyectos de energía renovable en el MDL y el fomento de los mismos mediante el fortalecimiento del marco regulatorio, indican que a través del tiempo las renovables cobran un papel cada vez más importante.

3. Mercados de carbono en California

En el Estado de California operan dos tipos de mercados de carbono: el regulado y los mercados voluntarios. En esta sección se describe el funcionamiento del mercado regulado operado por la Junta de los Recursos del Aire de California y de uno de los mercados voluntarios que operan en el Estado, dirigido por la Reserva de Acción Climática.

3.1 Funcionamiento del mercado de carbono operado por Junta de los Recursos del Aire de California

La Junta de los Recursos del Aire de California (ARB[5]), es el organismo responsable de mantener la calidad del aire, proteger a la población de la exposición a contaminantes tóxicos en el ambiente y proveer iniciativas conforme a las regulaciones sobre contaminación del aire.

ARB conduce el Programa *Cap and Trade*, que es una regulación basada en un instrumento de mercado, diseñado para reducir emisiones de GEI a la atmósfera provenientes de múltiples fuentes; como resultado de la operación del Programa, se espera compensar el 85% de las emisiones de GEI anuales de California para el 2015.

Funcionamiento del Programa Cap and Trade

El Programa establece un "tope" o límite de emisiones de GEI, las reducciones generadas son verificadas y si es el caso, se emiten *créditos de compensación*, que pueden intercambiarse en el mercado. Los créditos de compensación representan reducciones de emisiones de GEI verificados o mejoras en las remociones provenientes de fuentes que no están sujetas a una obligación de cumplimiento.

De esta manera, este mercado estimula la innovación tecnológica, las inversiones en energía limpia y minimiza el costo de lograr los objetivos de reducción.

[5] Air Resources Board

Participantes

En el Programa, participan las entidades que están obligadas por la legislación AB 32, a controlar sus emisiones. Las entidades que participan se encuentran en los sectores de extracción de petróleo y gas natural, minería, generación de electricidad por medio de energía hidráulica y combustibles fósiles, transmisión y distribución de energía eléctrica, transporte y distribución de gas natural, industria de los alimentos, industria manufacturera, refinación de petróleo, y otras instancias que pertenecen al gobierno de Estados Unidos.

Las entidades que están obligadas por la regulación a reducir sus emisiones, pueden utilizar créditos de compensación de cumplimiento para satisfacer hasta el 8 % de su compromiso (ARB, 2013).

Participación de otros sectores

Recientemente ARB estableció la admisión de créditos provenientes de proyectos internacionales mediante el acuerdo con el gobierno de Quebec, Canadá, para armonizar e integrar sus programas *cap and trade*, lo que permitirá el reconocimiento mutuo de los instrumentos de cumplimiento en ambos programas. Además, se firmó un Memorándum de Entendimiento[6] (MoU) entre los gobiernos de Chiapas (México), Acre (Brasil) y California (Estados Unidos) para impulsar los esfuerzos encaminados a reducir emisiones de la deforestación y de la degradación forestal; el MoU permitirá que los créditos generados en Acre y Chiapas puedan comerciarse en el mercado de carbono de California.

Proceso y Protocolos para generar créditos

Las etapas por las que pasa un proyecto que espera recibir créditos bajo este mecanismo son:

1. Registro
2. Listado del proyecto de compensaciones
3. Monitoreo y Reporte de las reducciones o remociones
4. Verificación

[6] http://www.arb.ca.gov/board/mt/2010/mt121610.pdf

Este mecanismo opera basado en *Protocolos de Compensación* que son metodologías estandarizadas que incluyen los métodos de medición y de cuantificación de reducciones o remociones de GEI, así como los requerimientos de monitoreo y de reporte, además de requerimientos específicos de verificación para cada tipo de proyecto.

ARB ha adoptado cuatro Protocolos de compensación, considerados como documentos regulatorios y aplicables para los siguientes tipos de proyectos:

- forestales,
- forestales urbanos,
- en granjas porcícolas,
- de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO).

Los proyectos inscritos en el Programa que utilizan los Protocolos mencionados anteriormente, generan créditos de compensación verificados, que provienen de fuentes o sectores que no están sujetos de manera obligatoria a limitar sus emisiones. Los sectores que sí están obligados por la regulación son:

- Petróleo y gas
- Cogeneración
- Transporte
- Generación de energía

Nuevos protocolos

Existen dos propuestas de Protocolos para nuevos proyectos que se busca adoptar en el futuro:

- Proyectos de cultivo de arroz,
- Proyectos de captura de metano en minas.

Oferta de créditos

El Programa Cap and Trade contempla tres periodos de compromiso para la expedición de créditos. La oferta de créditos de proyectos de reducción de emisiones que se puedan desarrollar utilizando los cuatro protocolos aprobados y que puedan producir créditos que se puedan utilizar, cubre la demanda esperada para el primer periodo de cumplimiento (2013-2014); en el segundo y tercer periodos existe un rango de oferta a cubrirse para ambos periodos de cumplimiento (2015-2017 y 2018-2020) (Figura 3).

La razón por la que en el segundo y tercer periodo la demanda es mayor que la oferta de créditos es porque nuevos sectores entrarán en el mercado regulado (fundamentalmente transporte) en el año 2015. El análisis de la figura 3 indica cómo la oferta y la demanda de créditos de carbono evoluciona según tres fuentes. La oferta de créditos está basada en el desarrollo de proyectos de reducción y su verificación durante cada periodo de cumplimento con los cuatro Protocolos aprobados en este momento.

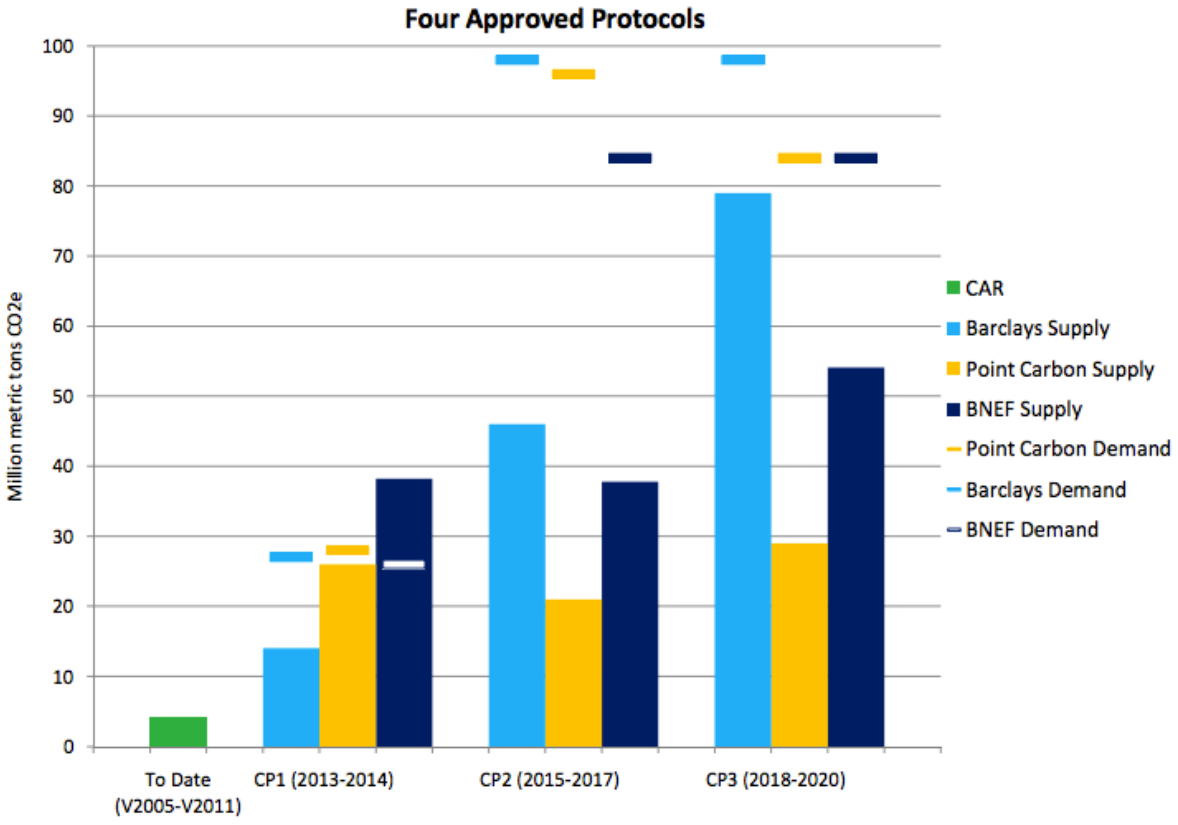


Figura 3. Oferta y demanda de créditos en los tres periodos de cumplimiento del Programa Cap and Trade
Fuente: Barclays, 2012.

Según este análisis, teóricamente hacen falta que se acepten nuevos protocolos en el mercado regulado de California para poder cubrir la demanda teórica de créditos en el segundo y tercer periodo. Esto en teoría es una oportunidad tanto para el desarrollo de nuevos protocolos aplicables en Estados Unidos, como para fomentar la aceptación de créditos de carbono de otros países.

En el mes de Octubre de 2013, los créditos en este mercado alcanzaron un precio promedio de 12 USD por tonelada de CO_2e[7].

3.2 Funcionamiento del mercado de carbono operado por la Reserva de Acción Climática (CAR)

La Reserva de Acción Climática (CAR por sus siglas en Inglés), es un programa creado en 2001 para promover la reducción de emisiones de GEI por medio de estándares que permitan cuantificar y verificar los proyectos de reducción, así como con la supervisión de organismos independientes de verificación, la emisión de bonos de carbono generados a partir de este tipo de proyectos y el seguimiento de los créditos a través del tiempo.

Participantes

Este mecanismo fue creado para aquellos sectores con una baja probabilidad de ser regulados. Es un sistema voluntario cuya demanda se basa en acciones sin una obligación legal.

Proceso y Protocolos para generar créditos

Las etapas por las cuales pasa un proyecto del cual se espera recibir créditos de carbono son:

1. Enlistado del proyecto
2. Inicio de operación

[7] http://www.argusmedia.com/News/Article?id=869593&page=2

3. Monitoreo y Verificación
4. Registro
5. Emisión de CRTs

Los Protocolos utilizados en este mecanismo proporcionan las directrices para el desarrollo del proyecto y para la cuantificación de los créditos de compensación de carbono, conocidas como Toneladas de Reserva Climática (CRT por sus siglas en inglés).

Los Protocolos aprobados se enlistan a continuación por tipo de proyecto:

i. Destrucción del metano proveniente de minas de carbón,
ii. Forestales,
iii. Forestales en México,
iv. Rellenos sanitarios en México,
v. Granjas porcícolas en México,
vi. Control de emisiones de óxido nitroso durante su producción,
vii. Eficiencia en el uso de nitrógeno en la producción de cultivos,
viii. Disminución de emisiones de metano provenientes de residuos orgánicos,
ix. Digestión anaerobia de residuos orgánicos,
x. Sustancias que agotan la capa de ozono con alto efecto invernadero,
xi. Reducción de emisiones como resultado de cambios en el manejo del agua y residuos en la actividad de cultivo de arroz,
xii. Captura de gases en rellenos sanitarios,
xiii. Reducción de emisiones debido al control de biogás en granjas,
xiv. Manejo forestal.

En este esquema existen tres Protocolos aprobados para proyectos de reducción de emisiones ubicados en México, que aplican a proyectos forestales, en rellenos sanitarios y en granjas porcícolas.

4. Inclusión de nuevos Protocolos en ARB y CAR

4.1 Nuevos Protocolos para el mecanismo de ARB

En el caso del mecanismo del ARB, se ha establecido un proceso para la revisión y aprobación de nuevos Protocolos de compensación, esto presenta una oportunidad para explorar la inclusión de créditos provenientes de fuentes que actualmente no están cubiertas, dentro y fuera del Estado de California, pero restringido a proyectos en Estados Unidos.

El ARB en coordinación con la Iniciativa Climática del Oeste (WCI por sus siglas en inglés)[8], evalúa cuáles protocolos de los actualmente disponibles en otros programas de compensaciones voluntarios, pueden ser sometidos al proceso de aprobación. Los protocolos deben cumplir los siguientes criterios para su aprobación:

- Tener potencial para proyectos en California,
- Tener potencial para generar compensaciones,
- Aplicabilidad a proyectos en sectores que no cubre el Programa Cap and Trade,
- Costo efectividad, y
- Co-beneficios

Otros criterios adicionales para seleccionar nuevos protocolos, son que los protocolos deberán aplicar a aquellos proyectos que tengan un impacto directo en la reducción de emisiones, que sean permanentes, verificables y adicionales.

4.2 Nuevos Protocolos para el mecanismo de la CAR

Por otro lado, el mecanismo de la CAR permite proponer nuevos protocolos. Los interesados deben enviar una solicitud al equipo de la CAR, quien explorará el potencial de un concepto para el desarrollo de un nuevo protocolo estandarizado.

[8] La WCI es una iniciativa sin fines de lucro que provee servicios administrativos y técnicos para apoyar la implementación de programas de comercio de emisiones. Está formada por miembros de las provincias de Quebec, British Columbia y del estado de California.

Los criterios, bajo los cuales la CAR se basa para evaluar el desarrollo e inclusión de un nuevo protocolo, son los que se listan abajo. Es importante notar que no es necesario cumplir con todos los que se mencionan a continuación, aunque es deseable que se cumpla con la mayoría de ellos:

- Las reducciones de GEI deben provenir de proyectos en sectores con poca probabilidad de ser limitadas por las regulaciones de Estados Unidos; por ejemplo, los proyectos que reducen emisiones de la combustión de combustibles fósiles no son considerados para el desarrollo de un nuevo protocolo.
- Las reducciones de GEI deben ser directas, es decir, que el propietario de las reducciones sea quien lleve el control del proyecto de reducción.
- Las reducciones deben "adicionales". No se tomarán en cuenta aquellos proyectos cuyas reducciones se producirían en circunstancias normales, es decir, en ausencia de los mercados de carbono, o en caso de que el tipo de proyectos sean requeridos por ley.
- Los protocolos para los tipos de proyectos cuya incertidumbre regulatoria sea alta tendrán una menor prioridad para ser desarrollados.
- Protocolos para proyectos donde el potencial de reducción sea significativo para Estados Unidos.
- Los métodos de cuantificación de emisiones deberán ser métodos estandarizados o con una base científica.

La calidad de los datos, las técnicas de monitoreo y medición, y los co-beneficios que tengan como consecuencia los proyectos para los cuales se quiera desarrollar un nuevo protocolo también serán considerados.

5. Otros mercados voluntarios de carbono

4.1 Estándar Verificado de Carbono (VCS)

Este Estándar es una iniciativa de *The Climate Group*, del *International Emissions Trading Association* (IETA) y del *World Economic Forum* (WEF). Es el mercado voluntario más utilizado, cuenta con la mayor parte de las reducciones generadas por los proyectos inscritos en los mercados voluntarios de carbono. Cubre sectores, actividades o proyectos dentro de los sectores: energía, industria, transporte, manufactura, minería, emisiones fugitivas, agricultura y desechos.

Las reducciones de emisiones se representan por las unidades denominadas Unidades de Carbón Verificados (VCU por sus siglas en inglés) y los proyectos que participan deben generar VCUs que cumplan con adicionalidad, sean medibles, conservativas, permanentes, transparentes y verificables.

4.3 American Carbon Registry (ACR)

El *American Carbon Registry* (ACR) es programa de compensaciones de carbono que opera un mercado de carbono aprobado por el Programa *Cap and Trade* de California, por tal motivo el ARB supervisa el registro y la expedición de créditos.

Los proyectos elegibles deben utilizar los protocolos aprobados por ARB. ACR también cuenta con estándares, metodologías y herramientas basadas en los estándares ISO. Los proyectos deben generar reducciones reales, adicionales, permanentes y verificables por una entidad independiente.

4.4 Gold Standard

El Gold Standard se estableció como una ONG con el fin de definir, demostrar y dirigir las mejores prácticas. Es usado por proyectos alrededor del mundo para verificar que los proyectos cumplen con altos niveles de reducción de emisiones. Los proyectos solo pueden ser verificados por personal autorizado por Naciones Unidas y por personal de la organización del Gold Standard.

Los proyectos elegibles para aplicar son los que se encuentren en los sectores de energías renovables, eficiencia energética, manejo de residuos; deben ser proyectos que cumplan estrictamente con la adicionalidad, asegurar que las actividades dentro

del proyecto no causa daños directos o indirectos; y debe tener gran impacto en la economía, la salud, el bienestar y en el ambiente de la comunidad local que alberga el proyecto.

6. Oportunidades de la participación de proyectos de energía renovable en México en los mercados CAR y ARB

La inclusión de proyectos de energías renovables en México dentro de los mercados de California operados por ARB y CAR, si bien es una oportunidad, en la actualidad presenta barreras considerables:

- Actualmente no existen Protocolos de compensaciones para este tipo de proyectos y la inclusión de nuevos Protocolos en ambos mecanismos implica satisfacer los criterios de selección ya establecidos.
- Eventualmente se podrían desarrollar protocolos, sin embargo por las razones que se exponen más adelante se considera que no es una opción muy atractiva tanto en ARB como en CAR, por diferentes razones.
- En el caso del mercado operado por el ARB, la barrera para la inclusión de nuevos Protocolos para proyectos de energías renovables en México, es que la legislación aplicable (AB 32) no permite un Protocolo para proyectos en un sector que actualmente está regulado en California (el sector de generación de electricidad es uno de ellos).
- Adicionalmente, los Protocolos propuestos o que se pueden proponer en ARB se restringen actualmente a proyectos dentro del territorio de Estados Unidos, bajo la regulación vigente y en el marco del Programa Cap-and-Trade.

Las posibilidades de incluir nuevos Protocolos en ambos mecanismos radican en los argumentos siguientes:

- Existen diversas opiniones sobre la ampliación en la aplicación geográfica de los Protocolos a futuro en el mecanismo de ARB, sin embargo es probable que en el segundo y tercer periodos de cumplimiento se permitan protocolos aplicables a proyectos en otros países, dado que demanda de créditos en estos dos periodos es mayor (Figura 3) y que posiblemente la oferta de créditos en Estados Unidos no sea suficiente para cubrir la demanda. La aceptación de protocolos aplicables internacionalmente y ubicados específicamente en México, abriría la puerta a créditos de ciertos sectores, excepto el de generación eléctrica ya que está excluido por ser un sector regulado en Estados Unidos.

- En el caso de CAR, sería posible el desarrollo de un protocolo voluntario en el sector de renovables, ya que México es un país que cuenta con alto potencial para desarrollar proyectos de generación de energía a partir de renovables, y concretamente generación eólica. Se planea que estos proyectos sean parte de las próximas energías convencionales, es decir, que formen parte fundamental de la matriz energética del país. La tendencia es que el marco regulatorio de México promueva y fortalezca su desarrollo, incluso su participación en los mercados de carbono, ya sean domésticos o externos, donde los lineamientos lo permitan. Sin embargo, habría que tener en cuenta antes de proceder a contemplar esta opción, que existiría dificultad para justificar la adicionalidad, dado que la planeación energética contempla crecimiento de proyectos de energía renovable en México. Además, contemplando el precio actual de venta de créditos de carbono y las estimaciones de cambio en los próximos años, es improbable que los ingresos por la venta de créditos voluntarios según CAR tenga algún impacto significativo en las finanzas del proyecto.
- En el mercado voluntario, aparte de CAR, existen otros esquemas posibles como VCS, mencionado anteriormente. Los créditos de CAR y de VCS tiene precios similares, y en ambos casos, en estos momentos no se tiene ningún soporte evidente de que esto cambie a mediano plazo. A igualdad de condiciones, y asumiendo que la demanda de créditos voluntarios no cambia significativamente si provienen de CAR o VCS, en estos momentos ya es posible el desarrollar proyectos renovables en VCS, mientras que en CAR no existen aún los protocolos para el caso de renovables en México.
- Por otro lado, la recién promulgada Ley General de Cambio Climático (LGCC) crea las condiciones que incentivarán a las instancias a desarrollar proyectos que generen reducción de emisiones y que sean potenciales para participar en los mercados de carbono. El reglamento de la LGCC aún no ha sido publicado, en él se establecerán los lineamientos que permitirán vislumbrar la magnitud de la nueva oferta de créditos que provendrán de los sectores regulados por la LGCC.
- Además, la reforma hacendaria que obliga a las empresas en México a pagar un impuesto por tonelada de CO_2 emitido a la atmósfera, combinada con la recién lanzada Plataforma Mexicana de Carbono, facilita las condiciones para

que las empresas desarrollen proyectos de energías renovables con el fin disminuir sus emisiones, y que las reducciones generadas puedan comprarse y venderse a través de la nueva Plataforma doméstica de comercio de emisiones.

7. Conclusión

De las dos opciones posibles en California para la posible compra de créditos de carbono de proyectos renovables desarrollados en México, ninguna parece tener el potencial de influir significativamente en el desarrollo del mercado de renovables en el país, más allá de lo que tanto México está haciendo para fomentar las energías renovables como la participación del sector privado.

La opción de entrar el mercado regulado de Cap and Trade de ARB en California no es posible, ya que el sector de generación eléctrica está regulado en California y la legislación AB32 impide el fomento de proyectos de reducción de emisiones en aquellos sectores regulados en el estado.

Por otro lado, la opción de la demanda de créditos en el mercado voluntario de CAR sí es posible, pero no existen indicadores de que el nivel de precios de estos créditos de carbono voluntarios llegue en el medio plazo a un nivel que sea atractivo para fomentar la inversión en renovables significativamente. Además, antes de que esto sea posible CAR debe desarrollar y aprobar un protocolo aplicable en México para renovables. En el mercado voluntario existen otras alternativas que sí son aplicables en estos momentos en México como VCS.

Adicionalmente, es importante tener en cuenta que los precios de los diferentes créditos de carbono tanto del MDL como voluntarios en México, pueden verse influenciados por las iniciativas locales emprendidas por México y que pueden relativamente aumentar la demanda de créditos.

Este reporte no ha realizado un estudio exhaustivo de posible demanda por las recientes iniciativas locales, pero en general se puede decir que las limitaciones de precio del carbono y las dificultades de justificar la adicionalidad de proyectos de renovables a esos precios seguirán existiendo al menos en el plazo de uno a dos años.

8. Referencias

CRE, 2012. Listado de permisos otorgados por la Comisión Reguladora de Energía a empresas privadas en las distintas modalidades de generación de energía.

DNV, 2013. Det Norske Veritas, 2013. AB32-Cap and Trade Regulation. Presentación interna.

SENER, 2012. Prospectiva del Sector Eléctrico 2012-2026. Secretaría de Energía.

ARB, 2013. California Air Resources Board's Process for the Review and Approval of Compliance Offset Protocols in Support of the Cap-and-Trade Regulation

ARB, 2006. Assembly Bill No.32. Chapter 488.

www.mledprogram.org